

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月13日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-176965

出 願 人

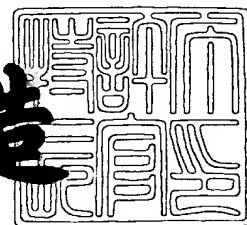
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2001年 5月31日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3050671

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0078824

【提出日】 平成12年 6月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/1335

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 今枝 千明

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100093388

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気光学装置、導光体および電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電気光学パネル基板と、前記電気光学パネル基板に実装された電気光学パネル駆動用 IC と、前記電気光学パネル基板に沿って配置され、前記電気光学パネル基板を覆う保持部材と、を備える電気光学装置において、

前記電気光学パネル駆動用 IC は前記電気光学パネル基板から突出して配置され、前記保持部材には前記電気光学パネル駆動用 IC を収納する凹部が設けられていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 2】 前記保持部材は導光体として機能することを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置。

【請求項 3】 前記電気光学パネル基板にチップ部品が実装され、前記チップ部品は、前記電気光学パネル基板から突出して配置され、前記保持部材には前記チップ部品を収納する凹部が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置。

【請求項 4】 前記凹部は、前記保持部材に設けられた溝であることを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置。

【請求項 5】 前記凹部において、前記保持部材側に光源が設けられてなることを特徴とする請求項 2 に記載の電気光学装置。

【請求項 6】 電気光学パネル基板と、前記電気光学パネル基板に実装された電気光学パネル駆動用 IC と、前記電気光学パネル基板に沿って配置され、前記電気光学パネル基板を覆う保持部材と、を備える電気光学装置において、

前記電気光学パネル駆動用 IC は前記電気光学パネル基板から突出して配置され、前記保持部材には前記電気光学パネル駆動用 IC のない領域において外側から切欠きが設けられていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 7】 前記保持部材は導光体として機能することを特徴とする請求項 6 に記載の電気光学装置。

【請求項 8】 前記切欠きには光源が收容されることを特徴とする請求項 7 に記載の電気光学装置。

【請求項 9】 電気光学パネル駆動用 I C が実装された前記電気光学パネル基板に沿って配置される導光体において、

前記電気光学パネル駆動用 I C は前記電気光学パネルから突出して取り付けられるとともに前記保持部材には突出した前記電気光学パネル駆動用 I C を収納する凹部が形成されていることを特徴とする導光体。

【請求項 1 0】 電気光学パネル駆動用 I C が実装された前記電気光学パネル基板に沿って配置される導光体において、

前記電気光学パネル駆動用 I C は前記電気光学パネルから突出して取り付けられるとともに前記保持部材には前記電気光学パネル駆動用 I C のない領域において外側から切欠きが形成されていることを特徴とする導光体。

【請求項 1 1】 請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の電気光学装置を備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 1 2】 電気光学パネル基板と、前記電気光学パネル基板に実装された電気光学パネル駆動用 I C と、前記電気光学パネル基板に沿って配置され、前記電気光学パネル基板を覆う保持部材と、を備える電気光学装置において、

前記電気光学パネル駆動用 I C は前記電気光学パネル基板から突出して配置され、

前記保持部材は、前記電気光学パネル駆動用 I C のない領域において孔を有することを特徴とする電気光学装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気光学パネルと導光体とを備える電気光学装置等に関し、とくにスペース効率を高めることができる電気光学装置等に関する。

【 0 0 0 2】

【従来の技術】

現在、携帯電話機、携帯電子端末機等の電子機器において液晶装置が広く用いられている。多くの場合は、文字、数字、絵柄等の情報を表示するためにその液晶装置が用いられている。

## 【 0 0 0 3 】

この液晶装置は、一般に、内面に電極が形成された一对の液晶基板及びそれらによって挟持される液晶を有し、その液晶に印加する電圧を制御することによってその液晶の配向を制御し、もって該液晶に入射する光を変調する。この液晶装置では、液晶に印加する電圧を制御するために液晶駆動用 I C が用いられ、その I C は上記液晶基板に直接に又は実装構造体を介して間接的に接続される。

## 【 0 0 0 4 】

また、液晶装置の視認性を向上させるため、バックライトが用いられ、バックライトを構成する導光体等の部材が液晶基板の裏面に沿って配置される。

## 【 0 0 0 5 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、近年、電子機器の薄型化や軽量化等の要請に応えるため、液晶装置の小型、軽量化を一層推し進める必要に迫られており、バックライト等を含めた液晶装置の薄型化、軽量化や、他の部品の収容スペースの拡大を図る必要がある。

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、スペース効率を向上させることにより装置の小型化、軽量化を図ることができる電気光学装置、導光体および電子機器を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 7 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の電気光学装置は、電気光学パネル基板と、前記電気光学パネル基板に実装された電気光学パネル駆動用 I C と、前記電気光学パネル基板に沿って配置され、前記電気光学パネル基板を覆う保持部材と、を備える電気光学装置において、前記電気光学パネル駆動用 I C は前記電気光学パネル基板から突出して配置され、前記保持部材には前記電気光学パネル駆動用 I C を収納する凹部が設けられていることを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

この電気光学装置によれば、凹部に電気光学パネル駆動用 I C が収納されるので、保持部材に十分な厚みを確保しつつ電気光学装置全体の厚みを抑制すること

ができる。したがって、電気光学装置を備える電子機器のコンパクト化および軽量化を図ることができる。また、凹部に電気光学パネル駆動用 I C を嵌め込むようにして電気光学パネルと保持部材とを組み立てることができるため、両者の位置合わせが簡単となり、工程を単純化することができる。

【 0 0 0 9 】

前記保持部材は導光体として機能するものであってもよい。この場合には、バックライトを含めた電気光学装置全体の厚みを抑制することができる。

【 0 0 1 0 】

前記電気光学パネル基板にチップ部品が実装され、前記チップ部品は、前記電気光学パネル基板から突出して配置され、前記保持部材には前記チップ部品を収納する凹部が設けられていてもよい。

【 0 0 1 1 】

この電気光学装置によれば、電気光学パネル基板にコンデンサー等のチップ部品が実装されていても、凹部にチップ部品が収納されるので、保持部材に十分な厚みを確保しつつ電気光学装置全体の厚みを抑制することができる。したがって、電気光学装置を備える電子機器のコンパクト化および軽量化を図ることができる。

【 0 0 1 2 】

前記凹部は、前記保持部材に設けられた溝であってもよい。この電気光学装置によれば、複数の電気光学パネル駆動用 I C 又はチップ部品を共通の凹部に収納することができる。従って、複数の電気光学パネル駆動用 I C 又はチップ部品が電気光学パネル基板に実装される場合において、電気光学パネル基板と保持部材とを組み合わせる際に、両者の位置合わせが簡単となり、工程を単純化することができる。また、凹部に収納される電気光学パネル駆動用 I C 又はチップ部品の数やそれらの大きさに応じて凹部を設ける場合に比べて、所定の範囲までの部品の数および大きさであれば収納することができるので、保持部材に汎用性を持たせることができる。

【 0 0 1 3 】

前記凹部において、前記保持部材側に光源が設けられてなるようにしてもよい

。この場合には、光源からの投光を効率的に導光体としての保持部材に導くことができる。

## 【 0 0 1 4 】

本発明の電気光学装置は、電気光学パネル基板と、前記電気光学パネル基板に実装された電気光学パネル駆動用 I C と、前記電気光学パネル基板に沿って配置され、前記電気光学パネル基板を覆う保持部材と、を備える電気光学装置において、前記電気光学パネル駆動用 I C は前記電気光学パネル基板から突出して配置され、前記保持部材には前記電気光学パネル駆動用 I C のない領域において外側から切欠きが設けられていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

この電気光学装置によれば、保持部材には、電気光学パネル駆動用 I C のない領域において外側から切欠きが形成されているので、切欠きを利用して別の部品を収容する等、切欠きのスペースを有効に活用できる。したがって、電気光学装置を備える電子機器のコンパクト化および軽量化を図ることができる。

## 【 0 0 1 6 】

前記保持部材は導光体として機能するものであってもよい。この場合には、バックライトに隣接する領域を効率的に活用できる。

## 【 0 0 1 7 】

前記切欠きに光源を収容してもよい。この場合には、光源からの投光を効率的に導光体としての保持部材に導くことができる。

## 【 0 0 1 8 】

本発明の導光体は、電気光学パネル駆動用 I C が実装された前記電気光学パネル基板に沿って配置される導光体において、前記電気光学パネル駆動用 I C は前記電気光学パネルから突出して取り付けられるとともに前記保持部材には突出した前記電気光学パネル駆動用 I C を収納する凹部が形成されていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 9 】

この導光体によれば、凹部に電気光学パネル駆動用 I C が収納されるので、導光体に十分な厚みを確保しつつ電気光学装置全体の厚みを抑制することができる



。したがって、電気光学装置を備える電子機器のコンパクト化および軽量化を図ることができる。

【 0 0 2 0 】

本発明の導光体は、電気光学パネル駆動用 I C が実装された前記電気光学パネル基板に沿って配置される導光体において、前記電気光学パネル駆動用 I C は前記電気光学パネルから突出して取り付けられるとともに前記保持部材には前記電気光学パネル駆動用 I C のない領域において外側から切欠きが形成されていることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

この導光体によれば、導光体には、電気光学パネル駆動用 I C のない領域において外側から切欠きが形成されているので、切欠きを利用して別の部品を収容する等、切欠きのスペースを有効に活用できる。したがって、電気光学装置を備える電子機器のコンパクト化および軽量化を図ることができる。

【 0 0 2 2 】

本発明の電子機器は、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の電気光学装置を備えることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

また、本発明の電気光学装置において、電気光学パネル基板と、前記電気光学パネル基板に実装された電気光学パネル駆動用 I C と、前記電気光学パネル基板に沿って配置され、前記電気光学パネル基板を覆う保持部材と、を備える電気光学装置において、前記電気光学パネル駆動用 I C は前記電気光学パネル基板から突出して配置され、前記保持部材は、前記電気光学パネル駆動用 I C のない領域において孔を有することを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

この電気光学装置によれば、保持部材には、電気光学パネル駆動用 I C のない領域において孔が形成されているので、孔を利用して別の部品を収容する等、孔のスペースを有効に活用できる。したがって、電気光学装置を備える電子機器のコンパクト化および軽量化を図ることができる。

【 0 0 2 5 】

## 【発明の実施の形態】

## (第 1 の実施形態)

以下、図 1 ～図 3 を参照して、本発明による電気光学装置の第 1 の実施形態としての液晶装置について説明する。図 1 (a)、図 1 (b) および図 1 (c) は液晶装置の断面図、図 2 は液晶装置の斜視図、図 3 は液晶装置の分解斜視図である。

## 【0026】

図 1 ～図 3 に示すように、液晶装置 1 は、シール材 2 によって周囲が互いに接着された一对の基板 3 a および 3 b を備える液晶パネル 3 と、液晶パネル 3 に沿って配置されるプラスチックフレーム 4 と、外部回路 1 5 と、を備える。液晶パネル 3 は基板 3 a および基板 3 b を備え、基板 3 b には液晶駆動用 IC 1 1 およびチップ部品 2 1 が実装される。

## 【0027】

液晶パネル 3 のシール材 2 は、例えば、スクリーン印刷等の印刷技術を用いて形成される。基板 3 a および 3 b は、例えば、ガラス等の材料や、プラスチック等の可撓性を有するフィルム材料等により形成された基板素材 5 a および 5 b に各種の要素を形成することにより製造される。

## 【0028】

これらの基板 3 a および 3 b の間に形成される間隙、いわゆるセルギャップは複数のスペーサーによってその寸法が均一な値、例えば約  $5 \mu\text{m}$  に規制され、そのセルギャップ内のシール材 2 によって囲まれた領域には液晶が封入される。

## 【0029】

基板 3 a の液晶側表面（基板 3 b との対向面）には電極 7 a が、基板 3 b の液晶側表面（基板 3 a との対向面）には電極 7 b が、それぞれ多数平行して形成される。基板 3 a に形成される電極 7 a と、基板 3 b に形成される電極 7 b とは互いに直交する方向に配置され、これらの電極がドットマトリクス状に交差する複数の点は、画像を表示するための画素を構成する。また、基板 3 a および 3 b の外側表面には、それぞれ、偏光板 8 a および 8 b が貼り付けられる。

## 【0030】

基板 3 b は液晶が封入される液晶領域部分 E およびその液晶領域部分 E の外側へ張り出す張出し部 H を有する。すなわち、基板 3 b は基板 3 a の端面より張出し、基板 3 b の電極 7 b は、その張出し部 H へそのまま延び出て配線形成されている。また、基板 3 a の電極 7 a は、シール材 2 の内部に分散した導通材（不図示）を介して基板 3 b 上の電極 9 b との導通が図られ、電極 9 b は張出し部 H へ延び出て配線形成されている。

#### 【 0 0 3 1 】

図 3 に示すように、張出し部 H には液晶駆動用 I C 1 1 が実装される矩形状の実装領域が設けられ、いわゆる C O G (Chip On Glass) 方式の液晶装置が構成される。液晶駆動用 I C 1 1 は A C F (Anisotropic Conductive Film: 異方性導電膜) 1 2 を介してこの実装領域に接着されて実装される。図 2 および図 3 に示すように、液晶駆動用 I C 1 1 の実装領域には、その三辺側から電極 7 b、あるいは電極 7 a と接続された電極 9 b の端部が引き込まれている。また、この実装領域の残りの一辺側からは外部回路 1 5 (図 1 (a) 参照) との接続のための接続端子 1 4 の端部が引き込まれている。

#### 【 0 0 3 2 】

また、張出し部 H には液晶駆動用 I C 1 1 と並んで、コンデンサー等のチップ部品 2 1 が実装される。チップ部品 2 1 は導電接着剤としての A C F 2 2 を介してこの実装領域に接着されて実装される。

#### 【 0 0 3 3 】

図 1 (a) および図 1 (b) は液晶駆動用 I C 1 1 を横断する断面を、図 1 (c) はチップ部品 2 1 を横断する断面を、それぞれ示している。

#### 【 0 0 3 4 】

図 1 (a) ~ (c) に示すように、基板 3 b 上にはシリコンモールド材あるいは紫外線硬化型モールド材等からなるモールド層 2 3 が形成されている。本実施形態ではモールド層 2 3 が薄く形成されており、モールド層 2 3 の表面よりも上方に液晶駆動用 I C 1 1 およびチップ部品 2 1 が突出している。

#### 【 0 0 3 5 】

図 1 (b) および図 1 (c) に示すように、プラスチックフレーム 4 にはモー

ルド層 2 3 の上方に突出した液晶駆動用 I C 1 1 を収納する凹部 4 1 およびチップ部品 2 1 を収納する凹部 4 2 が、それぞれ形成されている。プラスチックフレーム 4 はバックライトの導光体として機能する。プラスチックフレーム 4 の端部側には、L E D 等の光源（不図示）が設けられ、光源から射出された光がプラスチックフレーム 4 を介して液晶パネル 3 に向けて下向きに均一に放射される。

#### 【 0 0 3 6 】

上記モールド層 2 3 は、ディスペンサーや各種印刷方式を用いて溶剤型のモールド材や U V 硬化型モールド材を基板 3 b に塗布することにより形成される。モールド層 2 3 を薄く形成するため、モールド材の粘度を下げる必要があり、モールド材の粘度は 0 . 1 ~ 1 . 0 ( P a ・ s ) の範囲内が適切である。

#### 【 0 0 3 7 】

第 1 の実施形態では、モールド層 2 3 を薄く形成するとともに、モールド層 2 3 から突出する液晶駆動用 I C 1 1 およびチップ部品 2 1 をプラスチックフレーム 4 に形成した凹部 4 1 および凹部 4 2 にそれぞれ収納するようにしたので、プラスチックフレーム 4 全体として十分な厚みを確保しつつ、液晶装置全体の厚み、すなわち、図 1 ( b ) および図 1 ( c ) における上下方向の厚みを抑制することができる。したがって、液晶装置を収容する装置のコンパクト化および軽量化を図ることができる。

#### 【 0 0 3 8 】

また、製造工程において、凹部 4 1 に液晶駆動用 I C 1 1 を、あるいは凹部 4 2 にチップ部品 2 1 を、それぞれ嵌め込むようにして液晶パネル 3 とプラスチックフレーム 4 とを組み立てることができるため、両者の位置合せが簡単となり、工程を単純化することができる。

#### 【 0 0 3 9 】

モールド層 2 3 は着色することが好ましい。モールド層が透明の場合には、モールド層が塗布されているか否かが判別しにくいという問題がある。着色する場合の色としては、不純物が混入した場合の発見が容易になるという点から、白色が好ましい。例えば、黒色とした場合には、混入した不純物の発見が困難となる。

## 【 0 0 4 0 】

なお、プラスチックフレーム 4 にフィラーを混合して着色することにより、液晶パネル 3 とプラスチックフレーム 4 とを組み立てる際の位置合せが容易となるとともに、液晶装置へのごみ等の混入の発見が容易となるため、導光体としての性能に悪影響を及ぼさない程度にプラスチックフレーム 4 を着色してもよい。

## 【 0 0 4 1 】

また、第 1 の実施形態ではモールド層 2 3 を設けているが、モールド層 2 3 を省略してもよい。

## 【 0 0 4 2 】

## (第 2 の実施形態)

以下、図 4 ～図 8 を参照して、本発明による電気光学装置の第 2 の実施形態としての液晶装置について説明する。なお、第 1 の実施形態と同一要素には同一符号を付してその説明を省略する。

## 【 0 0 4 3 】

図 4 (a) および図 4 (b) は液晶装置の断面図、図 5 は液晶装置の斜視図、図 6 は LED が実装されたメインボードの斜視図、図 7 は、基板、プラスチックフレームおよびメインボードの位置関係を示す図である。

## 【 0 0 4 4 】

なお、図 7 (a) ～ (c) における斜線部分は凹部の領域を示しており、点線は各構成要素を液晶装置として組み立てたときの液晶駆動用 IC 等の構成要素が対応する位置を示している。後述する図 8 ～図 1 3 および図 1 5 においても同様である。

## 【 0 0 4 5 】

図 4 ～図 7 に示すように、この液晶装置 1 A では、プラスチックフレーム 4 A に沿ってメインボード 5 が配置されており、メインボード 5 に実装されたバックライトの光源としての LED 5 1 がプラスチックフレーム 4 A に形成された切欠き 4 3 に收容される。切欠き 4 3 は図 7 (a) および図 7 (b) における右下隅および左下隅の位置に形成されている。LED 5 1 から射出された光はプラスチックフレーム 4 A を介して液晶パネル 1 0 3 の全体に均一に照射される。また、

プラスチックフレーム 4 A には凹部 4 1 A が形成されており、第 1 の実施形態と同様に、液晶駆動用 IC 1 1 が凹部 4 1 A に収納される。

## 【 0 0 4 6 】

図 5 および図 6 に示す基板 1 0 3 a および 1 0 3 b からなる液晶パネル 1 0 3 およびメインボード 5 は、図 4 ( a ) および図 4 ( b ) に示すように、それぞれの図における上面どうしが向き合うようにして組み立てられ、液晶駆動用 IC 1 1 と LED 5 1 とが互いに干渉しない位置に配置される。なお、図 6 では、LED 5 1 以外の実装部品の図示を省略している。

## 【 0 0 4 7 】

第 2 の実施形態では、モールド層 2 3 を薄く形成するとともに、モールド層 2 3 から突出する液晶駆動用 IC 1 1 をプラスチックフレーム 4 A に形成した凹部 4 1 A に収納するようにしたので、プラスチックフレーム 4 A 全体として十分な厚みを確保しつつ、液晶装置全体の厚みを抑制できる。

## 【 0 0 4 8 】

また、製造工程において、凹部 4 1 A に液晶駆動用 IC 1 1 を嵌め込むようにして液晶パネル 1 0 3 とプラスチックフレーム 4 A とを組み立てることができるため、両者の位置合せが簡単となり、工程を単純化することができる。

## 【 0 0 4 9 】

さらに、メインボード 5 に実装された LED 5 1 をプラスチックフレーム 4 A の切欠き 4 3 に収容したので、メインボード 5 を液晶パネル 1 0 3 に接近させて配置することができ、液晶装置全体の厚み、すなわち図 4 ( a ) および図 4 ( b ) における上下方向の厚みを抑制できる。したがって、液晶装置を収容する装置のコンパクト化および軽量化を図ることができる。

## 【 0 0 5 0 】

第 1 の実施形態と同様、モールド層 2 3 を着色してもよく、プラスチックフレーム 4 A にフィラーを混合して着色してもよい。また、モールド層 2 3 を省略してもよい。

## 【 0 0 5 1 】

プラスチックフレームに形成する切欠きの形状は適宜選択できる。例えば、図

4 (c) には、メインボード 5 A に実装された L E D 5 1 よりも大型の L E D 5 1 A を収容する切欠きとして、プラスチックフレーム 4 B に切欠き 4 4 が形成された場合が示されている。図 8 には、この場合における基板、プラスチックフレームおよびメインボードの位置関係が示されている。図 8 に示すように、切欠き 4 4 は図 8 (a) および図 8 (b) における右下隅および左下隅の位置に形成されている。切欠き 4 4 の間に形成されたプラスチックフレーム 4 B の突出部分に液晶駆動用 I C 1 1 を収容するための凹部 4 1 A が形成されている。

## 【 0 0 5 2 】

上記実施形態では、図 1 および図 4 に示すように、プラスチックフレームと、液晶パネルとの間に間隙が形成されているが、プラスチックフレームと、液晶パネルの基板、液晶駆動用 I C の周辺、あるいはモールド層とが接触するように構成してもよい。また、プラスチックフレームと液晶パネルとの間に光を効率良く通すような空間を形成してもよい。

## 【 0 0 5 3 】

## (変形例)

以下、図 9 ～ 図 1 6 を参照して、本発明の電気光学装置の変形例について説明する。

## 【 0 0 5 4 】

図 9 は、複数のチップ部品をプラスチックフレームに形成された複数の凹部のそれぞれに収容した電気光学装置を示している。図 9 (a) は断面図、図 9 (b) は図 9 (a) における I X b - I X b 線方向から見たプラスチックフレーム 1 0 4 の平面図、図 9 (c) は図 9 (a) における I X c - I X c 線方向から見た液晶パネル 1 0 3 の平面図である。

## 【 0 0 5 5 】

液晶パネル 1 0 3 は基板 1 0 3 a および基板 1 0 3 b を備え、基板 1 0 3 b には液晶駆動用 I C 1 1 1 およびチップ部品 1 2 1 a ～ 1 2 1 d が実装される。液晶パネル 1 0 3 に沿って配置され、プラスチックフレーム 1 0 4 には、液晶駆動用 I C 1 1 1 およびチップ部品 1 2 1 a ～ 1 2 1 d をそれぞれ収容する凹部 1 4 1 および凹部 1 4 2 a ～ 1 4 2 d が形成されている。

## 【0056】

図10は溝が形成されたプラスチックフレームを備える電気光学装置を示している。図10(a)は断面図、図10(b)は図10(a)におけるXb-Xb線方向から見たプラスチックフレーム104Aの平面図、図10(c)は図10(a)におけるXc-Xc線方向から見た液晶パネル103の平面図である。

## 【0057】

プラスチックフレーム104Aにはプラスチックフレーム104Aの両端に連通する溝143が形成され、基板103bに実装された液晶駆動用IC111およびチップ部品121a~121dが溝143に収容される。

## 【0058】

図11は凹部および溝が形成されたプラスチックフレームを備える電気光学装置を示している。図11(a)は断面図、図11(b)は図11(a)のXIb-XIb線方向から見たプラスチックフレーム104Bの平面図、図11(c)は図11(a)のXIc-XIc線方向から見た液晶パネル103の平面図である。

## 【0059】

プラスチックフレーム104Bにはプラスチックフレーム104Bの両端にそれぞれ連通する溝145および溝146と、プラスチックフレーム104Bの中央部に位置する凹部144とがそれぞれ形成され、基板103bに実装された液晶駆動用IC111が凹部144に、チップ部品121aおよびチップ部品121bが溝145に、チップ部品121cおよびチップ部品121dが溝146に、それぞれ収容される。

## 【0060】

図12(a)および図12(b)は複数の液晶駆動用ICが実装された液晶パネルを備える電気光学装置を示している。図12(a)は基板103の平面図、図12(b)はプラスチックフレーム204を図12(a)と反対側から見た平面図である。液晶パネルには2つの液晶駆動用IC211aおよび211bと、チップ部品221とが実装される。また、プラスチックフレーム204には凹部241、凹部242および凹部243が形成される。図12(a)に示すように、液晶駆動用IC211aは凹部241に、液晶駆動用IC211bは凹部24



2に、チップ部品221は凹部243に、それぞれ収容される。

【0061】

図12(d)は、図12(b)に示すプラスチックフレームに代えて、溝が形成されたプラスチックフレームを用いる例を示している。プラスチックフレーム204Aにはプラスチックフレーム204Aの両端に連通する溝244が形成され、2つの液晶駆動用IC211aおよび211bと、チップ部品221とが溝244に収容される。

【0062】

図13および図14は、図8などに示した切欠き44が形成されたプラスチックフレーム4Bに代えて、貫通孔が形成されたプラスチックフレームを用い、貫通孔にLEDを収容する例を示している。図13は電気光学装置の平面図、図14は図13のXIV-XIV線断面図である。図4～図8に示す構成要素と同一の要素には同一符号を付してその説明を省略する。

【0063】

図13および図14に示すように、プラスチックフレーム4Cに沿って配置されるメインボード5Bにバックライトの光源としてのLED51Bが実装される。プラスチックフレーム4Cには、図14において上下方向に貫通する貫通孔45が形成され、LED51Bが貫通孔45に収容される。

【0064】

図15はバックライトの光源としてのLEDがプラスチックフレームに取り付けられた例を示している。図15(a)および図15(b)は断面図、図15(c)は図15(a)および図15(b)におけるXVc-XVc線方向から見たプラスチックフレーム4Dの平面図、図15(d)は図15(a)および図15(b)におけるXVd-XVd線方向から見た液晶パネル103の平面図である。

【0065】

図15(a)～図15(d)に示すように、プラスチックフレーム4Dには図15(a)および図15(d)におけるプラスチックフレーム4Dの左右両端に連通する溝46が形成され、溝46内部の両端側にLED47aおよびLED47bがそれぞれ取り付けられている。液晶パネル103は基板103aおよび基

板 1 0 3 b を備え、基板 1 0 3 b には液晶駆動用 I C 1 1 が実装される。液晶駆動用 I C 1 1 は、溝 4 6 内部の L E D 4 7 a および L E D 4 7 b に挟まれた位置に収容される。

## 【 0 0 6 6 】

図 1 6 は図 1 5 ( a ) ～図 1 5 ( d ) に示したプラスチックフレーム 4 D に沿って、メインボードが配置された状態を示している。図 1 6 ( a ) は図 1 5 ( a ) に、図 1 6 ( b ) は図 1 5 ( b ) に、それぞれ対応する図である。

## 【 0 0 6 7 】

図 1 6 ( a ) および図 1 6 ( b ) に示すように、この例では、プラスチックフレーム 4 D に沿ってメインボード 5 B が配置される。メインボード 5 B には L E D 等のバックライトの光源は実装されていない。

## 【 0 0 6 8 】

## (電子機器の実施形態)

図 1 7 は、本発明による電子機器の一実施形態である携帯電話機を示している。ここに示す形態電話機 3 0 は、アンテナ 3 1、スピーカ 3 2、液晶装置 1、キースイッチ 3 3、マイクロホン 3 4 等の各種構成要素を、筐体としての外装ケースに格納することによって構成される。また、外装ケース 3 6 の内部には、上記の各構成要素の動作を制御するための制御回路を搭載した制御回路基板 3 7 が設けられる。液晶装置 1 は図 1 に示す液晶装置等により構成される。なお、液晶装置 1 に代えて、本発明による他の液晶装置、あるいは液晶装置以外の電気光学装置を用いることができる。

## 【 0 0 6 9 】

この携帯電話 3 0 では、キースイッチ 3 3 およびマイクロホン 3 4 を通して入力される信号や、アンテナ 3 1 によって受信した受信データ等が制御回路基板 3 7 上の制御回路へ入力される。そしてその制御回路は、入力された各種データに基づいて液晶装置 1 の表示面内に数字、文字、絵柄等の画像を表示し、さらにアンテナ 3 1 を介して送信データを送信する。

## 【 0 0 7 0 】

## (その他の実施形態)

以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実施形態に限定されるものでなく、請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々に改変できる。

#### 【 0 0 7 1 】

図 1 ～ 図 1 6 に示した液晶装置は説明のための単なる一例であり、本発明はその他種々の構造の液晶装置に対しても適用できる。例えば、図 1 ～ 図 1 6 では液晶パネルに 1 個の実装構造体を接続する構造の液晶装置を例示したが、液晶パネルに複数個の実装構造体を接続する構造の液晶装置に対しても本発明を適用できる。また、本発明の電気光学装置は液晶装置以外の装置、例えば、エレクトロルミネッセンスパネルやプラズマディスプレイパネルを用いた装置にも適用できる。

#### 【 0 0 7 2 】

さらに、図 1 7 では、電子機器としての携帯電話機に本発明を適用する場合を例示したが、本発明はそれ以外の電子機器、例えば、携帯電子端末機、電子手帳、ビデオカメラのファインダー等に対しても適用できる。

#### 【 0 0 7 3 】

なお、本明細書において請求の範囲に記載された「凹部」は、溝、貫通孔を含む概念である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

第 1 の実施形態を示す図であり、(a) は液晶装置の断面図、(b) は液晶駆動用 IC を横断する面における液晶装置の断面図、(c) はチップ部品を横断する面における液晶装置の断面図。

##### 【図 2】

液晶装置の斜視図。

##### 【図 3】

液晶装置の分解斜視図。

##### 【図 4】

第 2 の実施形態を示す図であり、(a) は液晶駆動用 IC を横断する面にお

る液晶装置の断面図、(b)はLEDを横断する面における液晶装置の断面図。

【図5】

液晶装置の斜視図。

【図6】

メインボードの斜視図。

【図7】

基板、プラスチックフレームおよびメインボードの位置関係を示す図。

【図8】

基板、プラスチックフレームおよびメインボードの位置関係を示す図。

【図9】

複数のチップ部品をプラスチックフレームに形成された複数の凹部のそれぞれに収容した電気光学装置を示す図であり、(a)は断面図、(b)は(a)におけるIXb-IXb線方向から見たプラスチックフレームの平面図、(c)は(a)におけるIXc-IXc線方向から見た液晶パネルの平面図。

【図10】

溝が形成されたプラスチックフレームを備える電気光学装置を示す図であり、(a)は断面図、(b)は(a)におけるXb-Xb線方向から見たプラスチックフレームの平面図、(c)は(a)におけるXc-Xc線方向から見た液晶パネルの平面図。

【図11】

凹部および溝が形成されたプラスチックフレームを備える電気光学装置を示す図であり(a)は断面図、(b)は(a)におけるXIb-XIb線方向から見たプラスチックフレームの平面図、(c)は(a)におけるXIc-XIc線方向から見た液晶パネルの平面図。

【図12】

複数の液晶駆動用ICが実装された液晶パネルを備える電気光学装置を示す図であり、(a)は平面図、(b)はプラスチックフレームを(a)と反対側から見た平面図。

【図13】

貫通孔が形成されたプラスチックフレームを用いた電気光学装置の平面図。

【図 1 4】

図 1 3 の XIV-XIV 線断面図。

【図 1 5】

LED がプラスチックフレームに取り付けられた電気光学装置を示す図であり、(a) および (b) は断面図、(c) は (a) および (b) における XVc-XVc 線方向から見たプラスチックフレームの平面図、(d) は (a) および (b) における XVd-XVd 線方向から見た液晶パネルの平面図。

【図 1 6】

図 1 5 (a) 及び (b) に示すプラスチックフレームに沿って、メインボードが配置された状態を示す図であり、(a) は図 1 5 (a) に対応する断面図、(b) は図 1 5 (b) に対応する断面図。

【図 1 7】

電子機器の一実施形態である携帯電話機を示す斜視図。

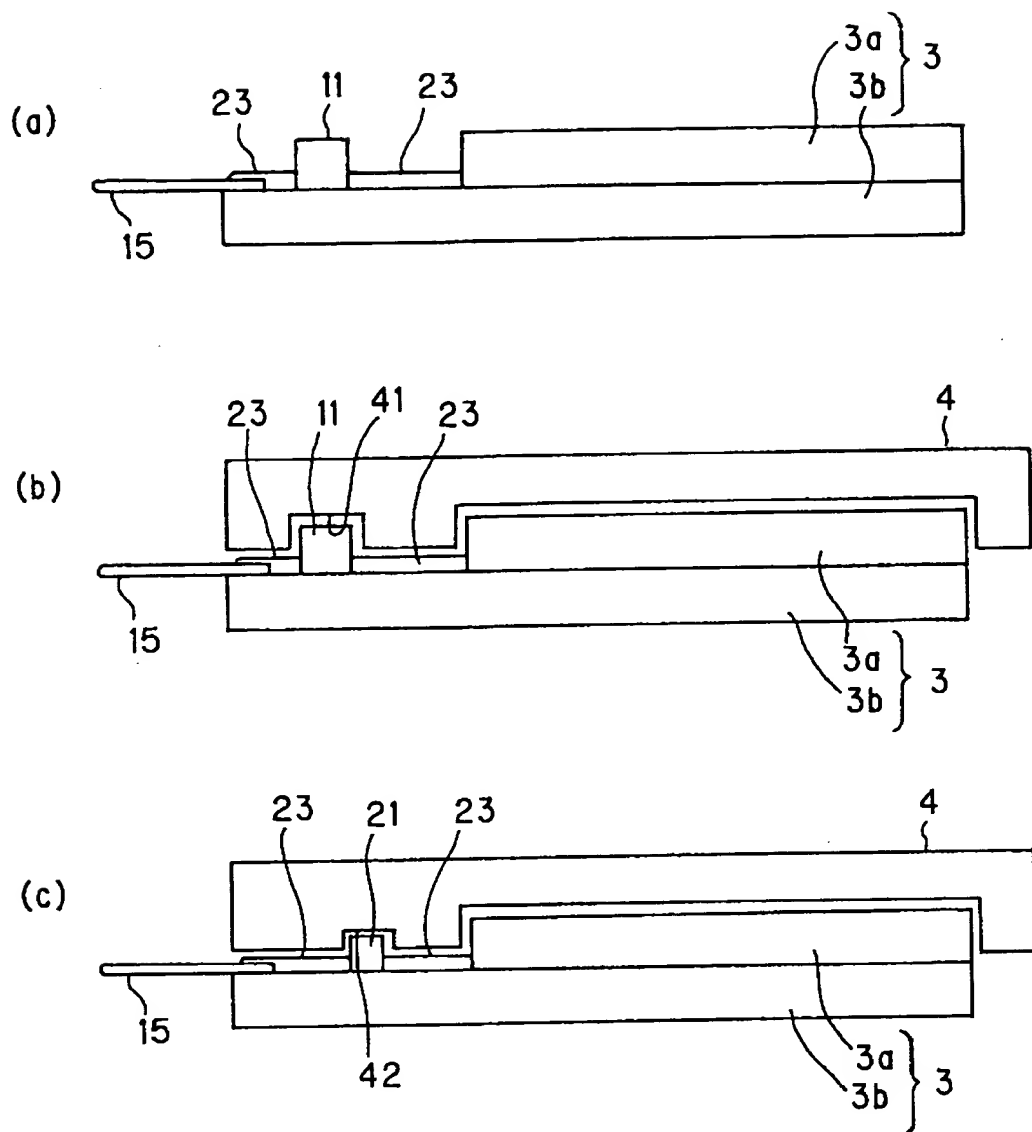
【符号の説明】

- 3        液晶パネル（電気光学パネル）
- 3 b     液晶基板（電気光学パネル基板）
- 4        プラスチックフレーム（保持部材、導光体）
- 4 A     プラスチックフレーム（保持部材、導光体）
- 4 B, 4 C, 4 D    プラスチックフレーム（保持部材、導光体）
- 1 1     液晶駆動用 IC（電気光学パネル駆動用 IC）
- 4 1, 1 4 1, 1 4 2 a ~ 1 4 2 d, 1 4 4, 2 4 1, 2 4 2, 2 4 3    凹部
- 4 3     切欠き
- 4 4     切欠き
- 4 5     貫通孔（凹部）
- 4 6     溝（凹部）
- 5 1     LED（光源）
- 5 1 A   LED（光源）

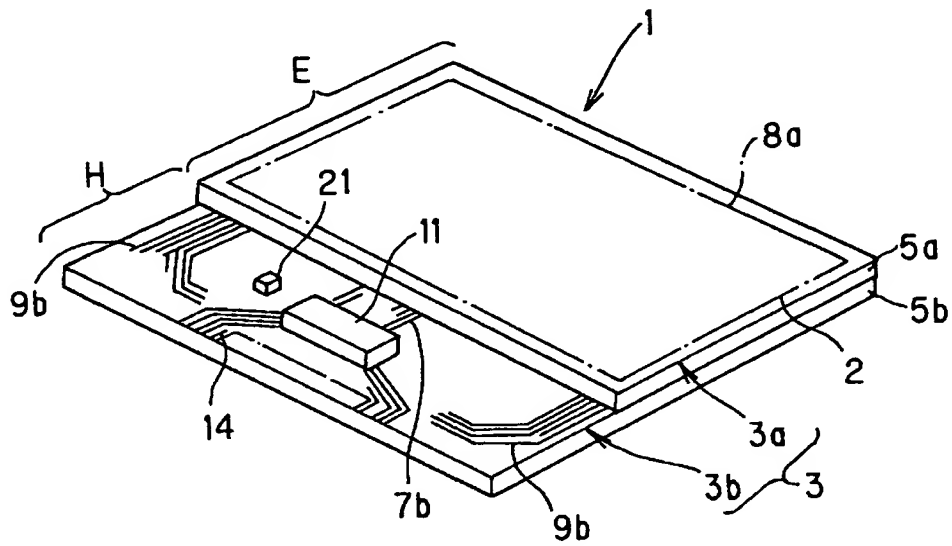
1 4 3, 1 4 5, 1 4 6, 2 4 4      溝 (凹部)

【書類名】 図面

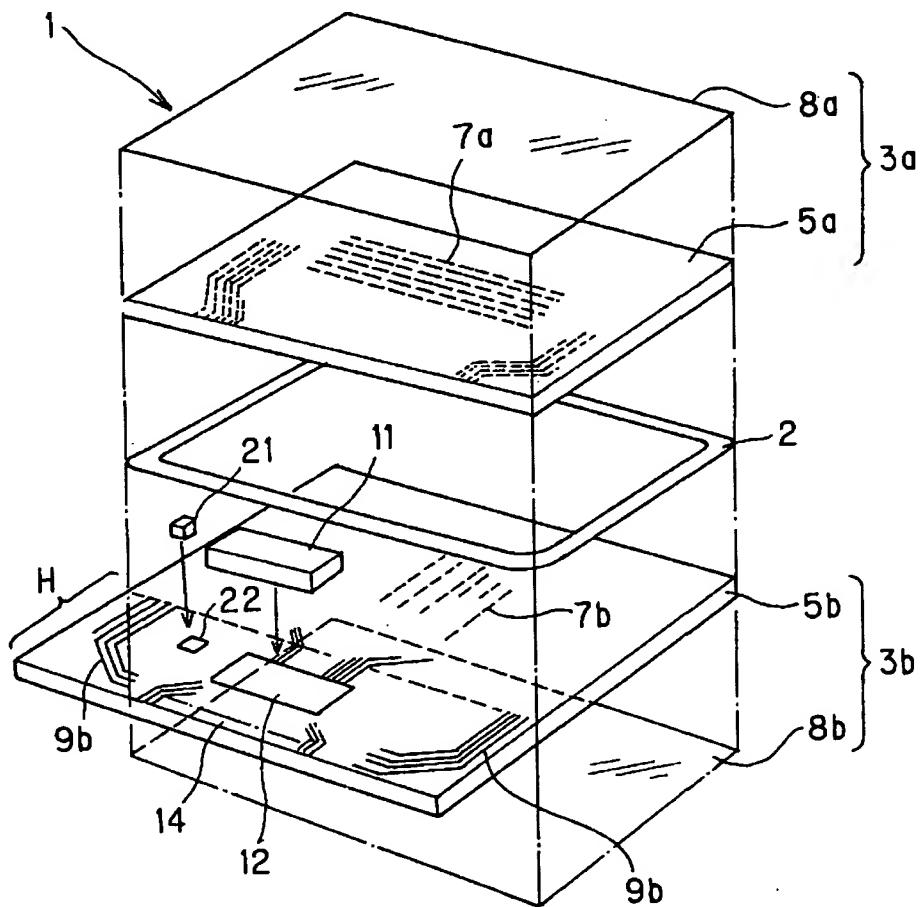
【図 1】



【図2】

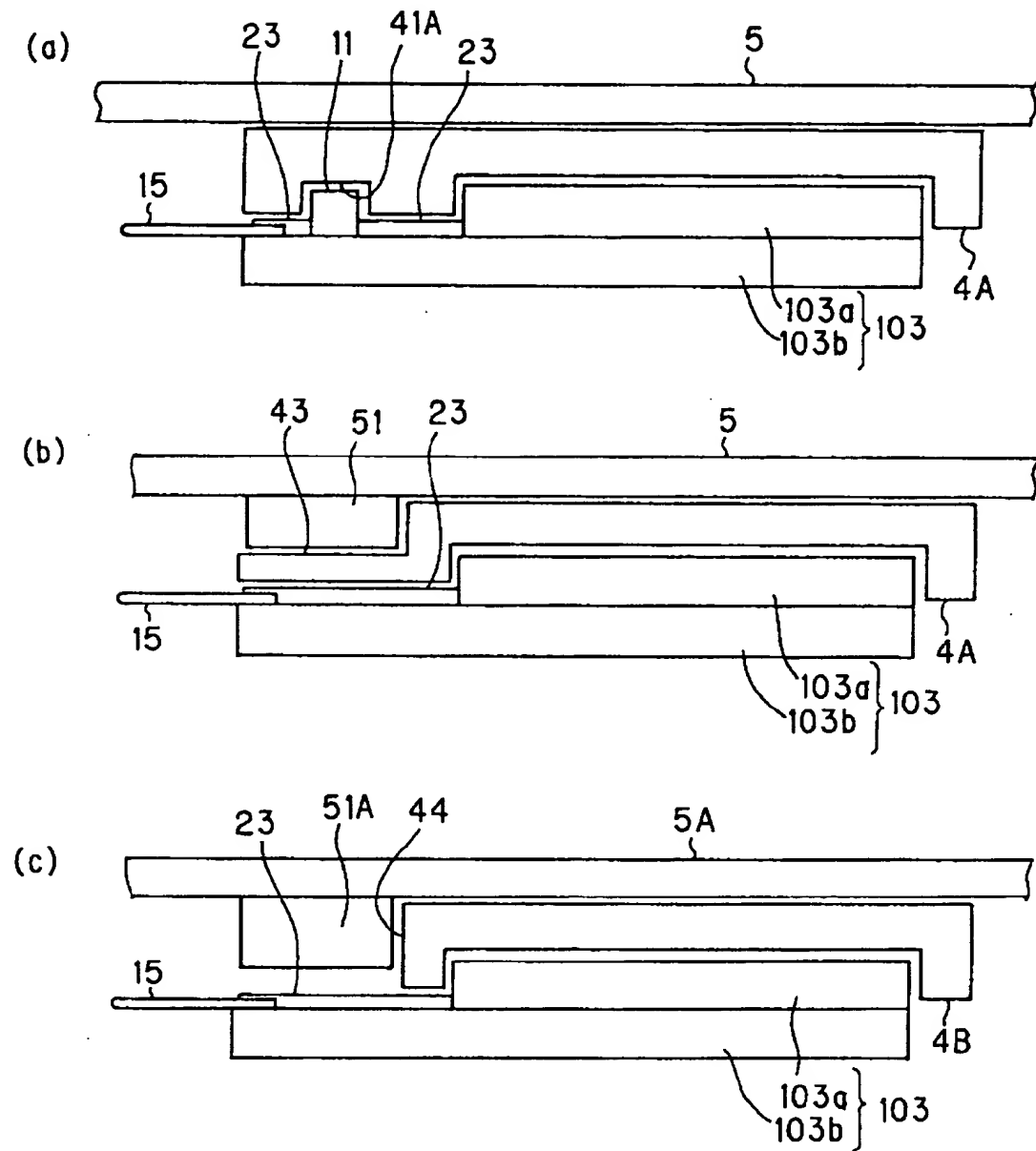


【図3】

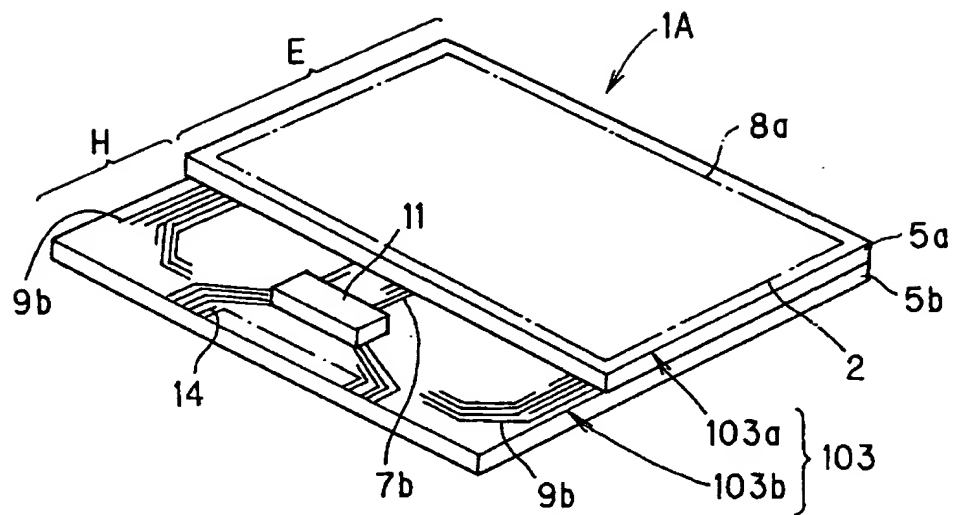




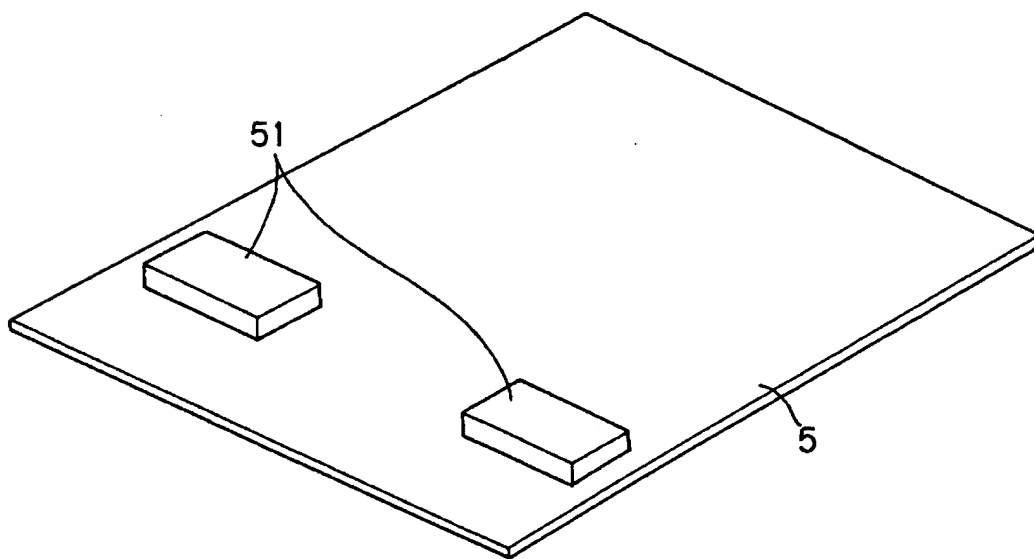
【図 4】



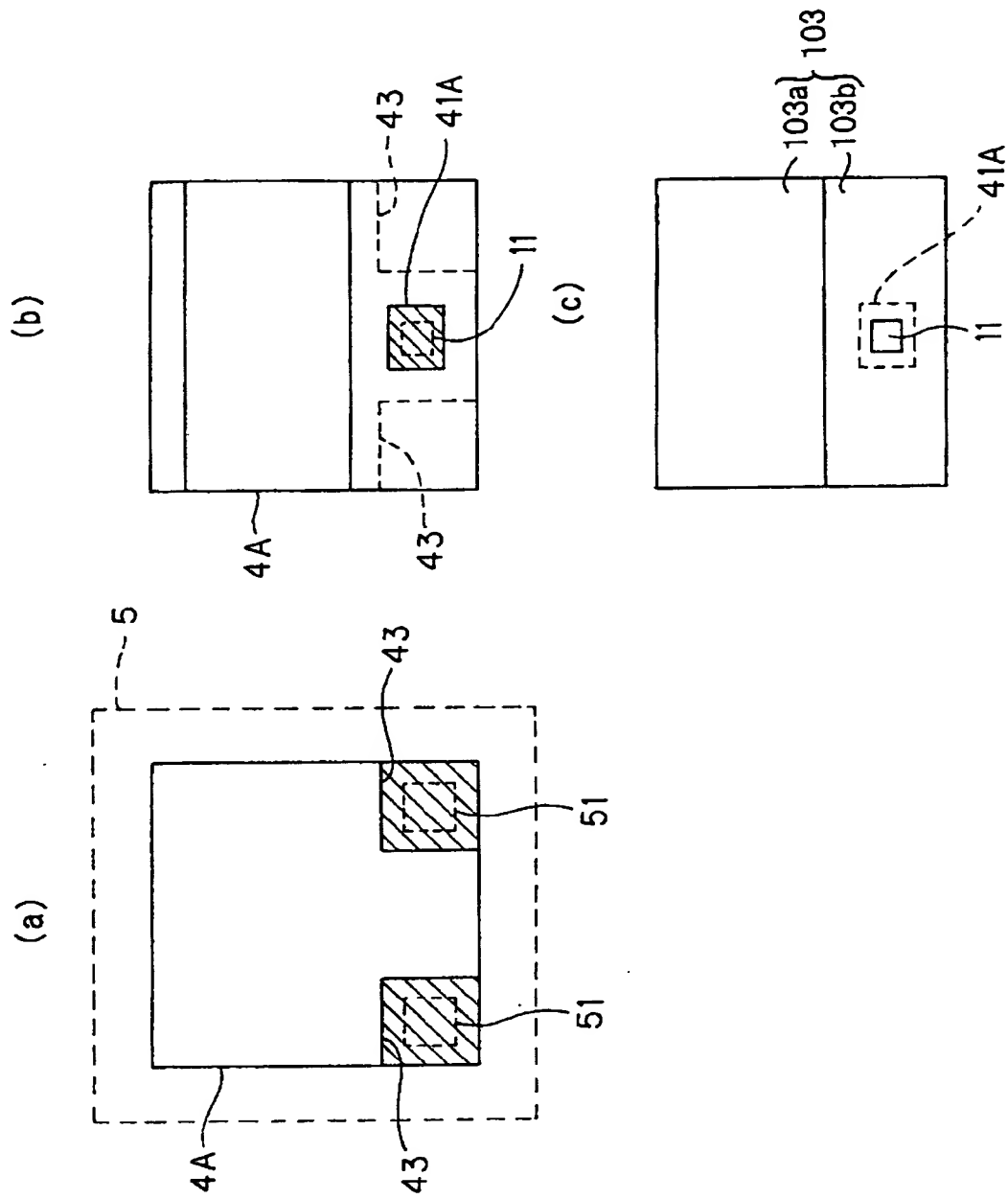
【図 5】



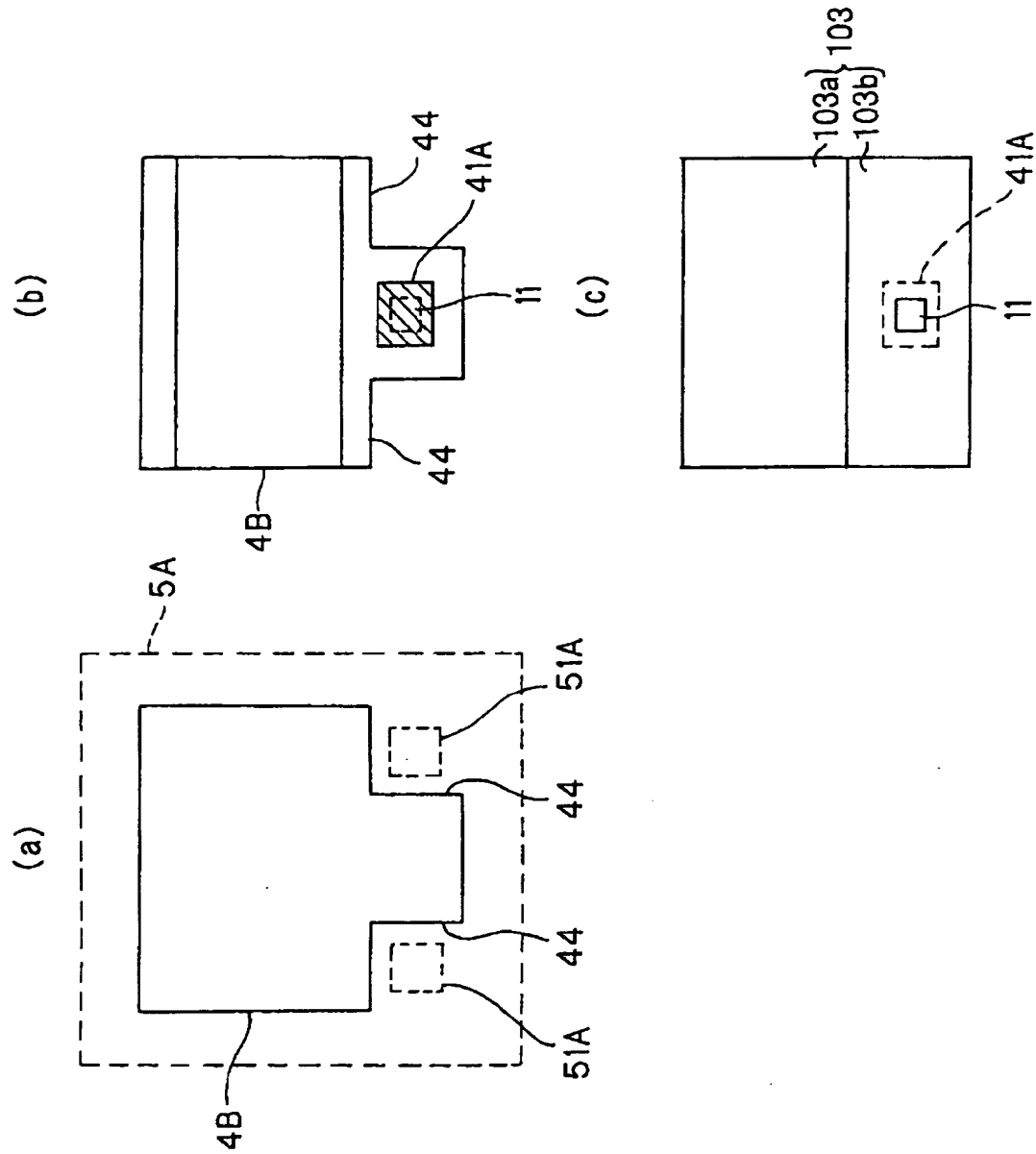
【図 6】



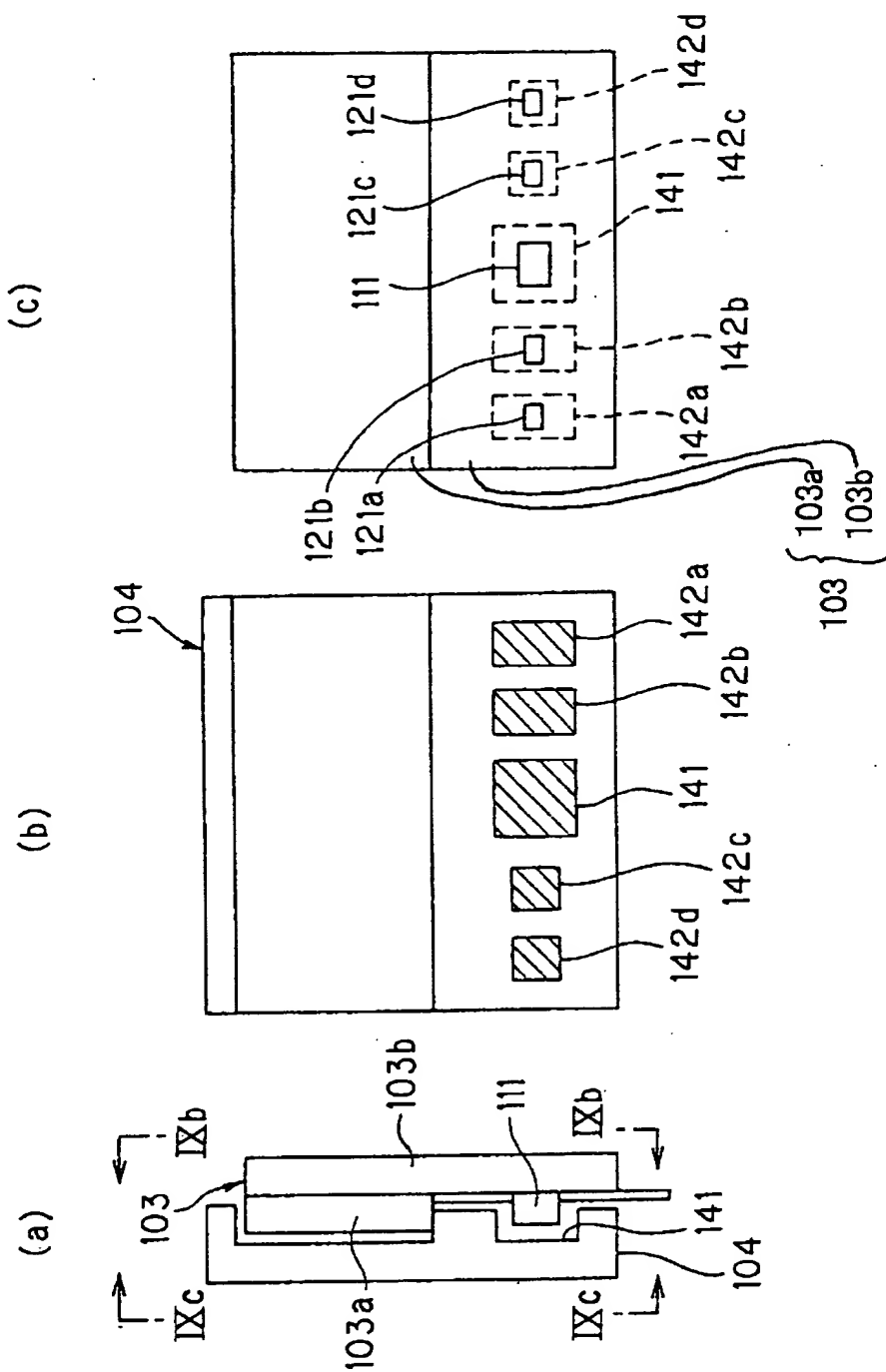
【図 7】



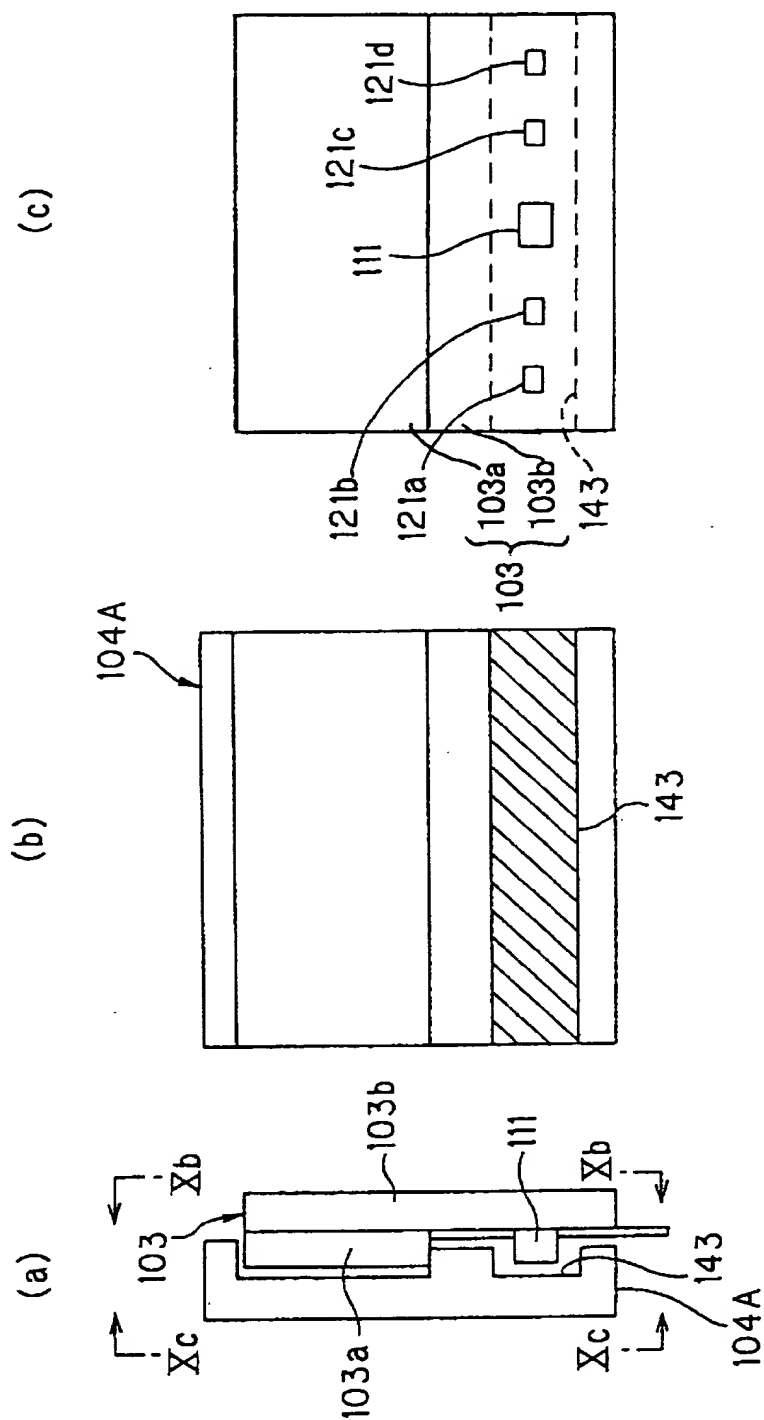
【図 8】



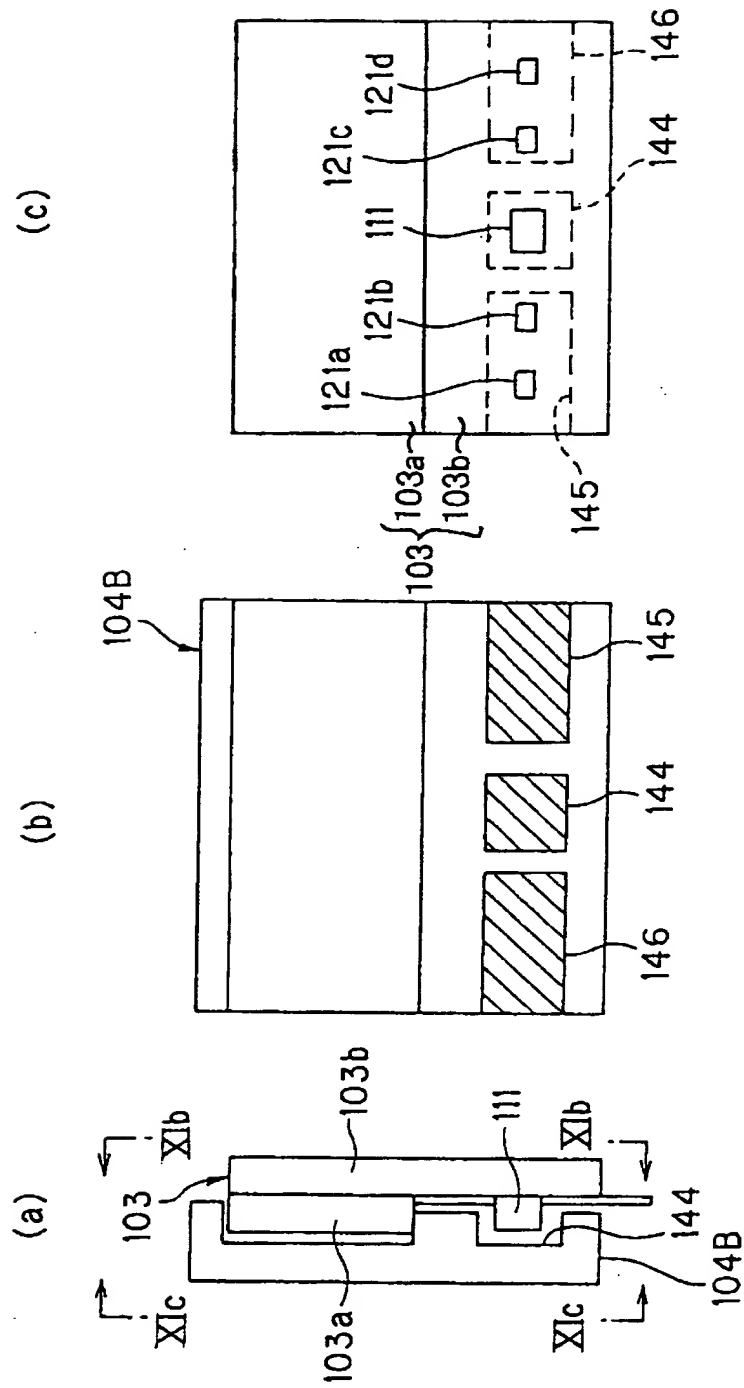
【図 9】



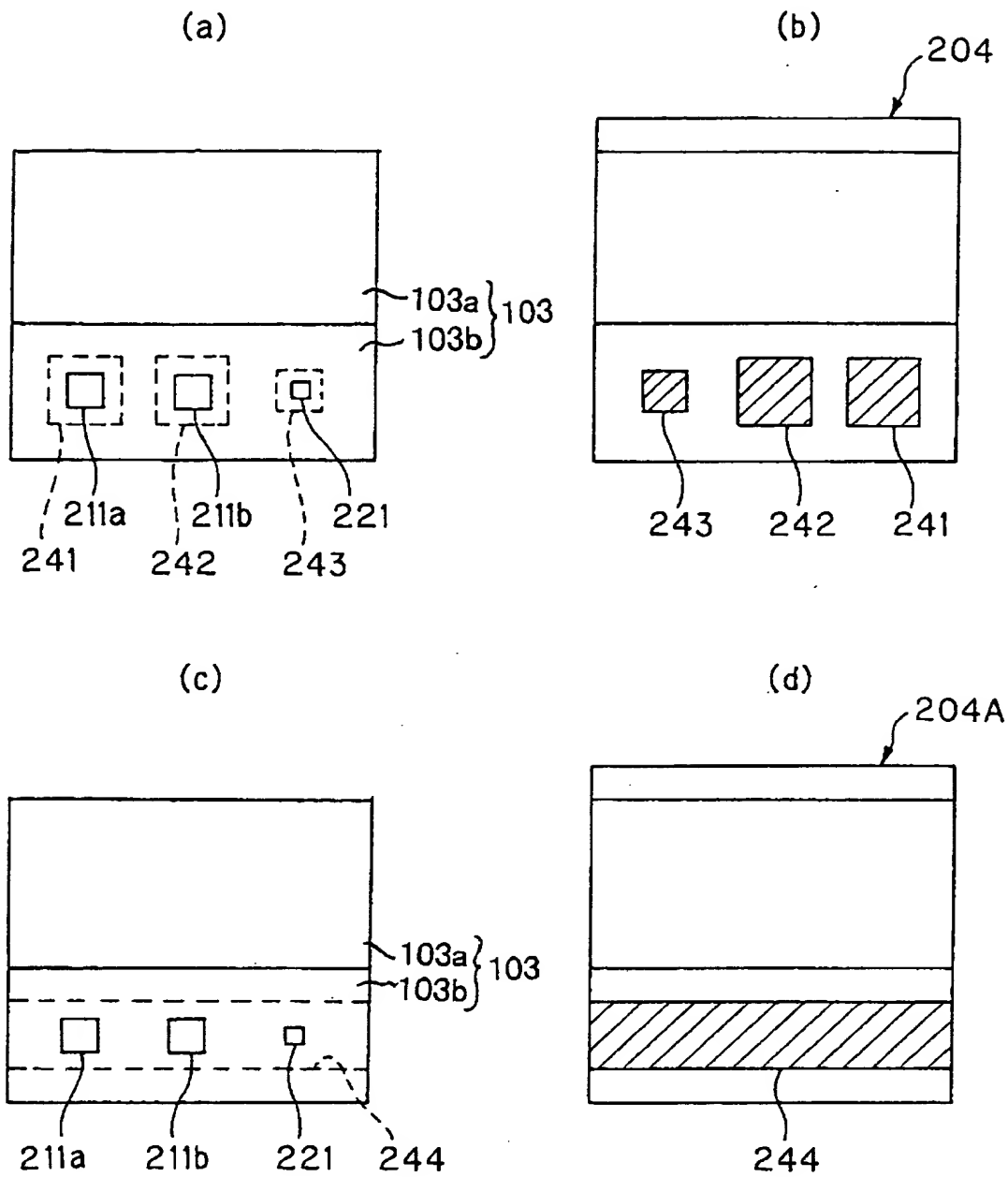
【図10】



【図 11】

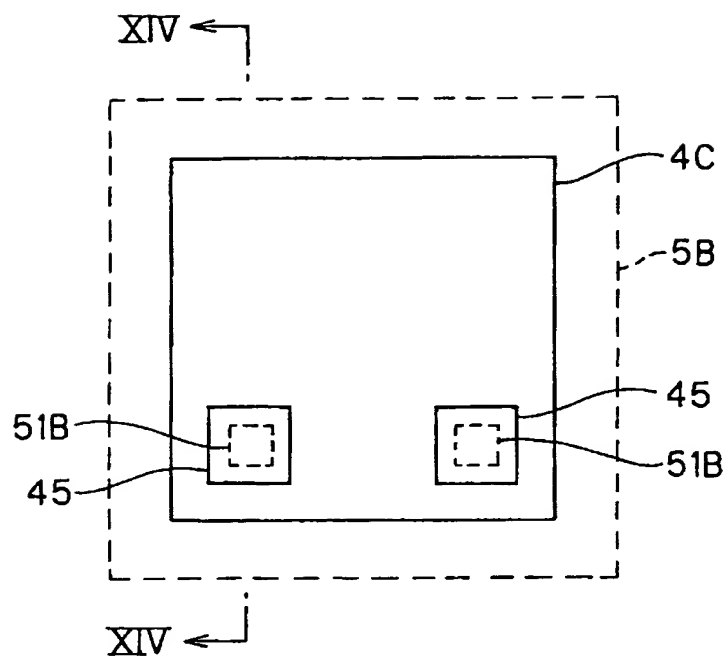


【図 1 2】

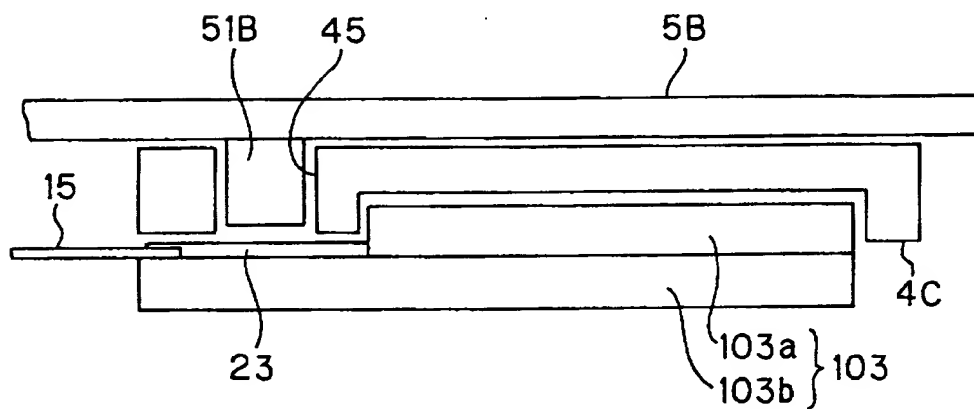




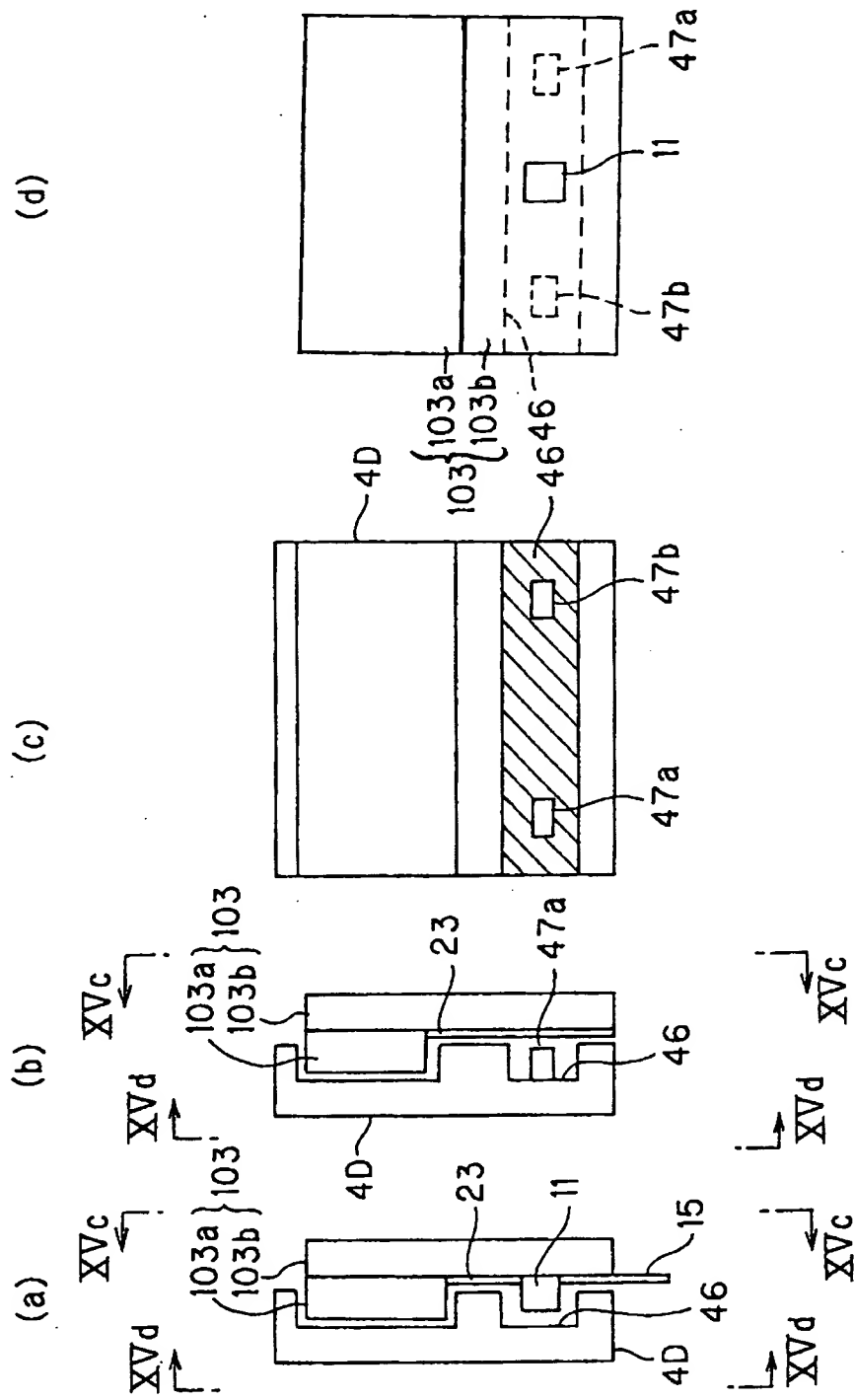
【図 1 3】



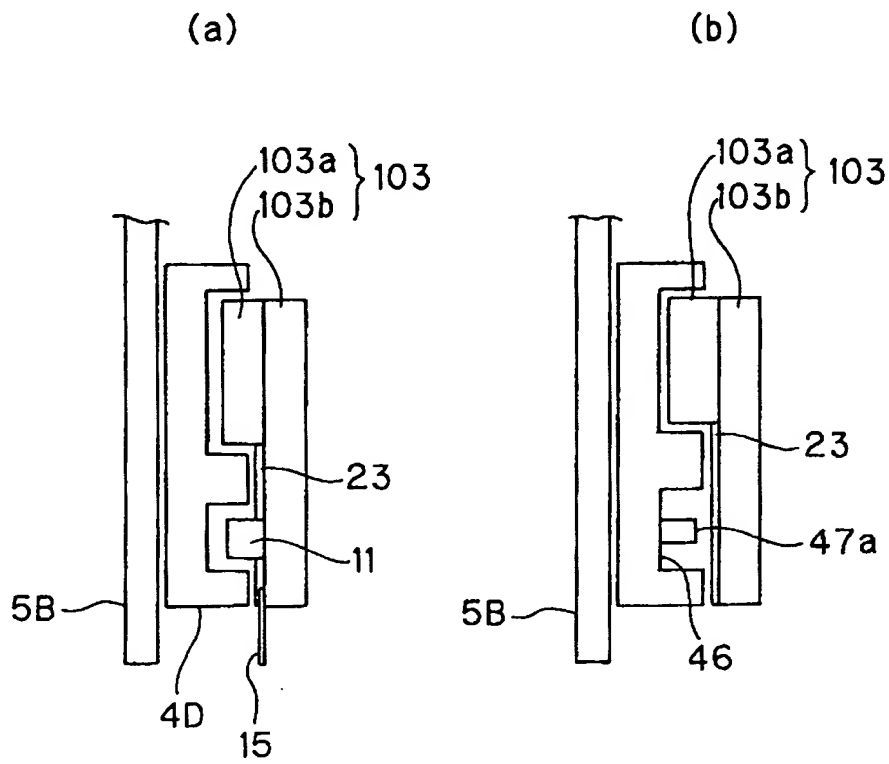
【図 1 4】



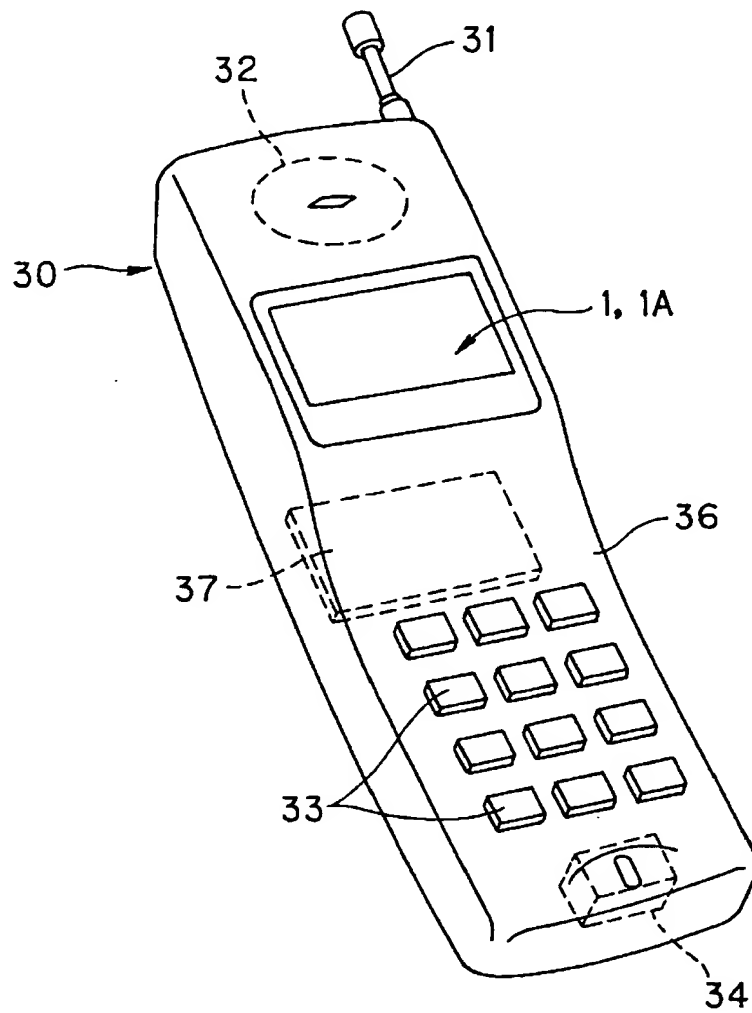
【図15】



【図 1 6】



【図17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スペース効率を向上させることにより装置の小型化、軽量化を図ることができる電気光学装置、導光体および電子機器を提供する。

【解決手段】 液晶基板 3 b と、液晶基板 3 b に実装された液晶駆動用 I C 1 1 と、液晶基板 3 b に沿って配置され、液晶基板 3 b を覆うプラスチックフレーム 4 と、を備え、液晶駆動用 I C 1 1 は液晶基板 3 b から突出して取り付けられるとともにプラスチックフレーム 4 には突出した液晶駆動用 I C 1 1 を収納する凹部 4 1 が形成されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
氏 名 セイコーエプソン株式会社